

Projet « Expo math » 2013 - 2014

Lignes directrices

La mathématique, science abstraite, s'appuie aussi sur du concret et du visuel. Amenons nos élèves sur le terrain visuel en leur demandant d'illustrer des notions mathématiques par des objets, des maquettes, des manipulations, des animations informatiques, des jeux, des travaux artistiques ...

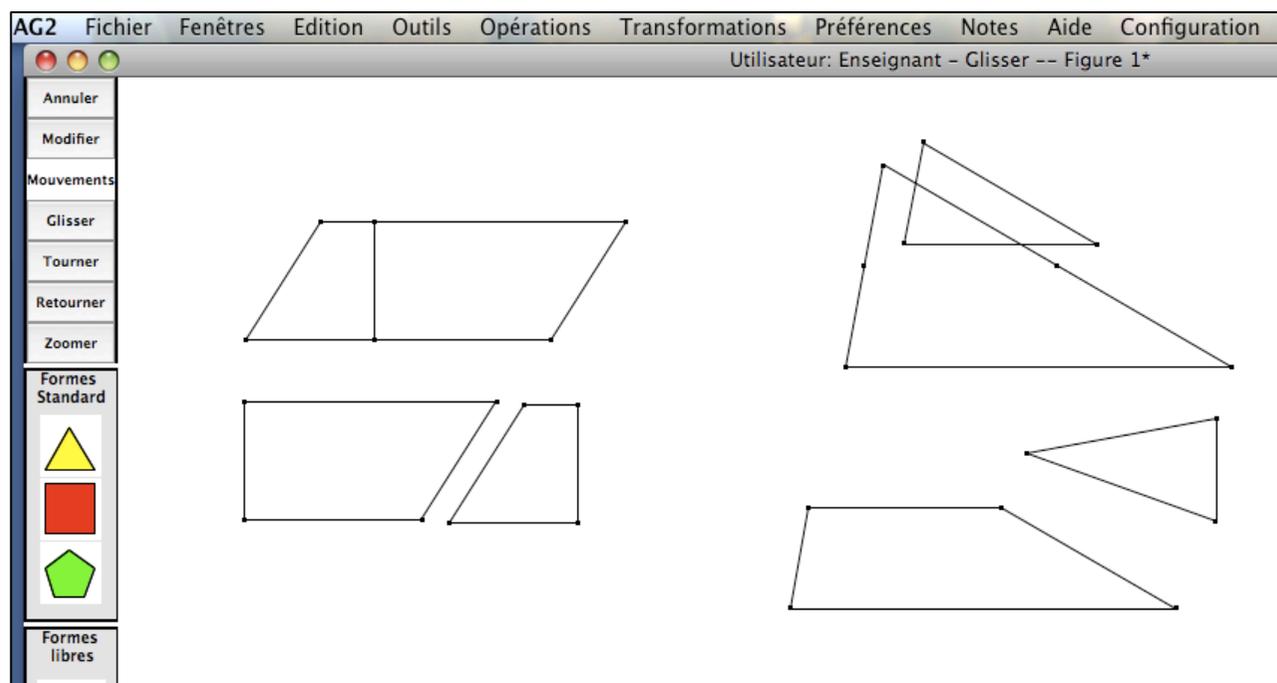
Une exposition, aussi interactive que possible, rassemblera toutes leurs réalisations.

Objectif de la journée

Choisir des sujets et définir avec quels élèves ils pourront être travaillés.

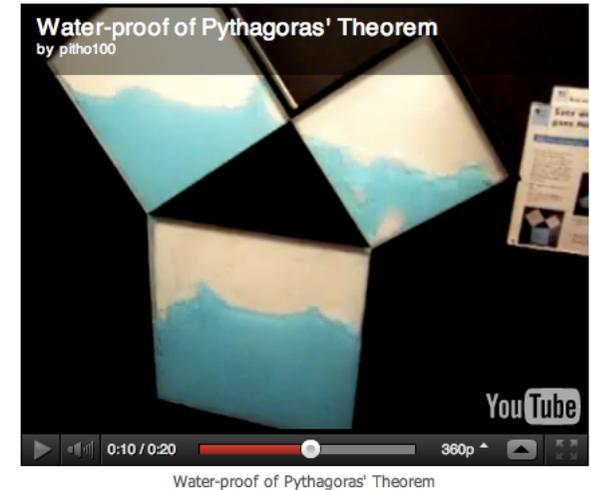
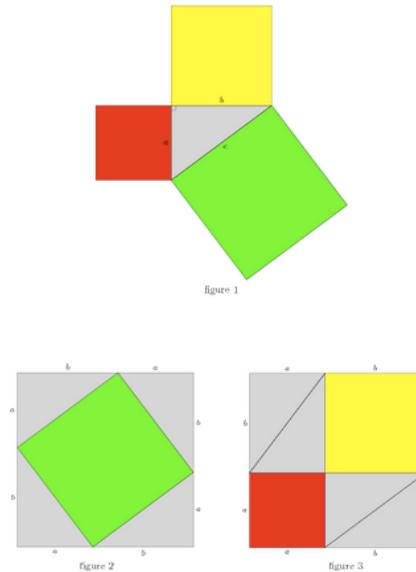
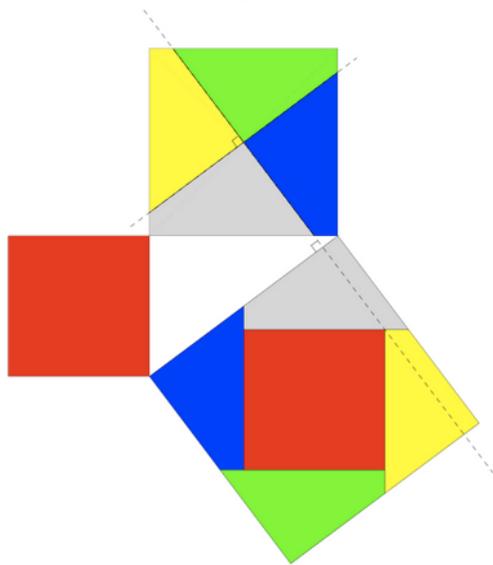
Idées en vrac

1. Construction des formules d'aires : visualisation avec « Apprenti Géomètre »



À montrer en primaire ?

2. Théorème de Pythagore : démonstrations par puzzles.

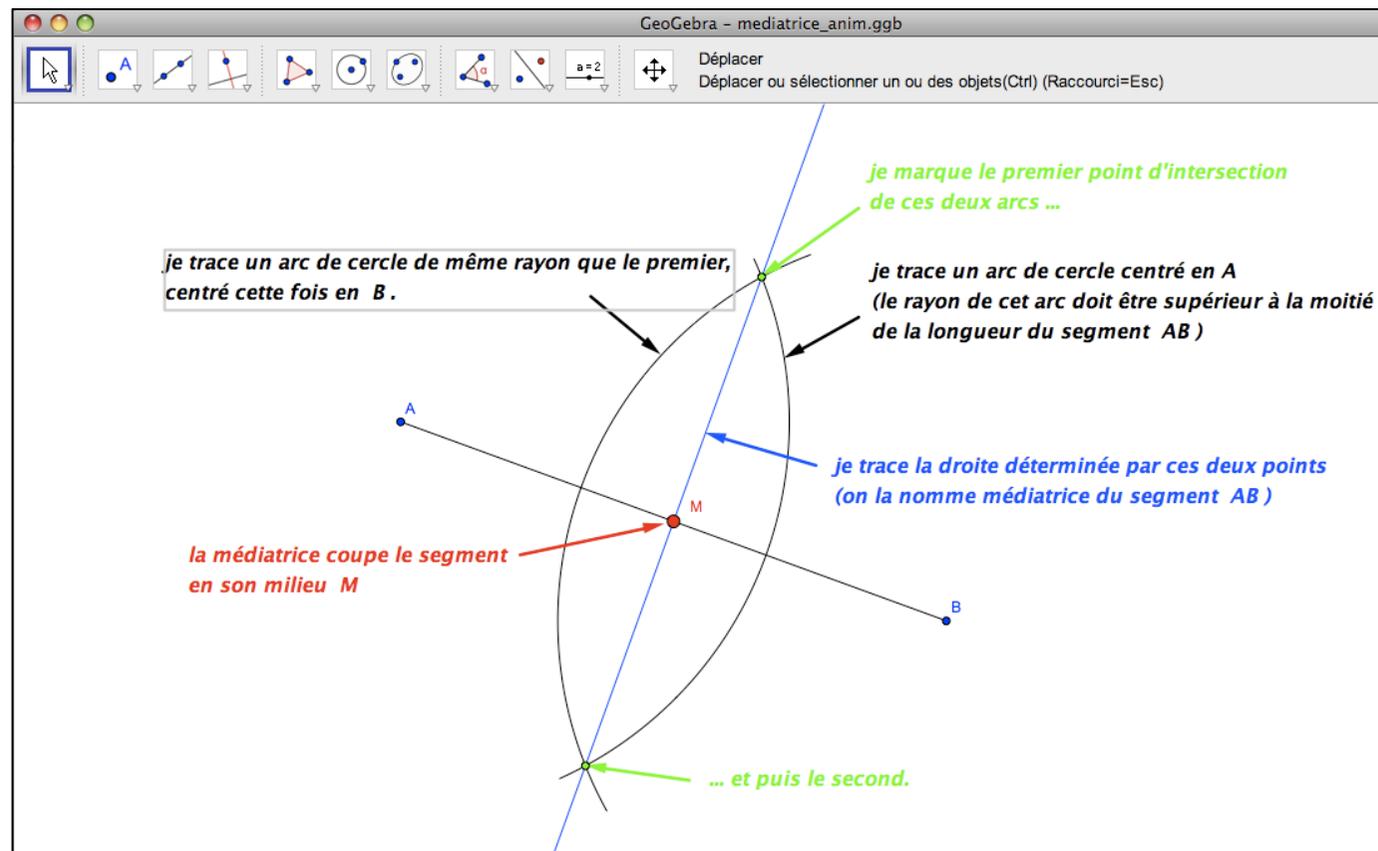


Réalisations de puzzles en bois, en plastique (ou avec des formes remplies d'eau :

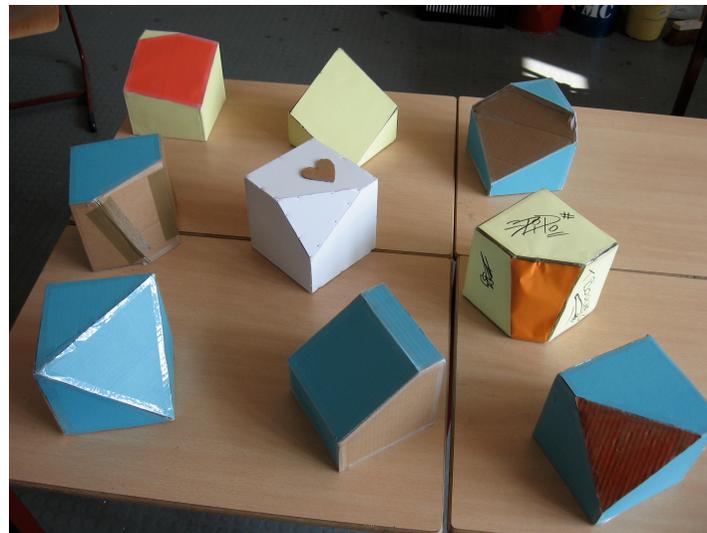
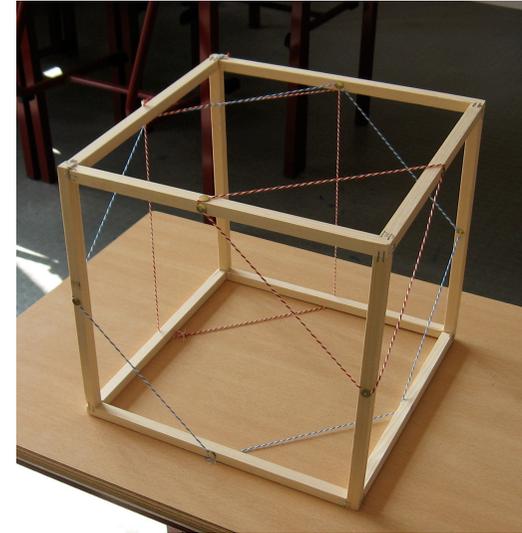
<http://www.youtube.com/watch?v=hbhh-9edn3c>).

3. Constructions géométriques : procédures expliquées à l'aide de « GeoGebra ».

Voir exemples sur www.ismll.be
(Espace interactif / Mathématique / Constructions géométriques)



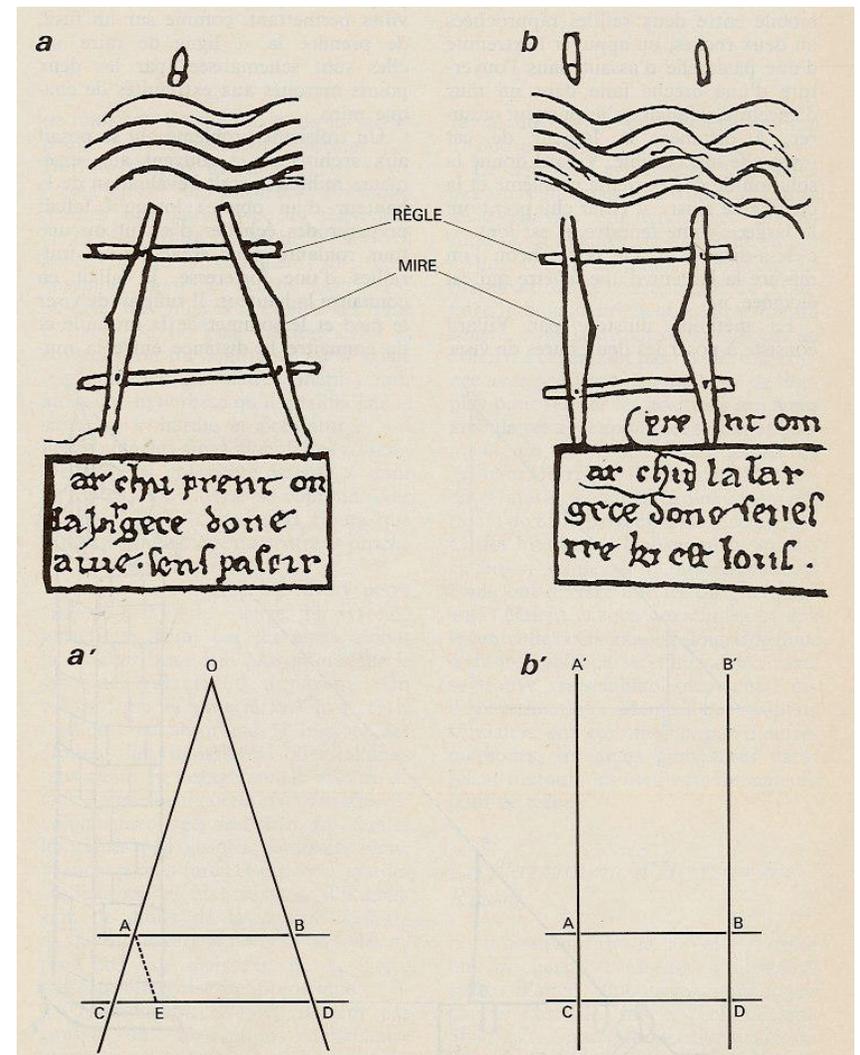
4. Sections de cubes ou autres solides : construction de maquettes.



5. Instruments de mesure (1) .

Utilisation de mires horizontales pour déterminer à quelle distance se trouve un objet (application des triangles semblables).

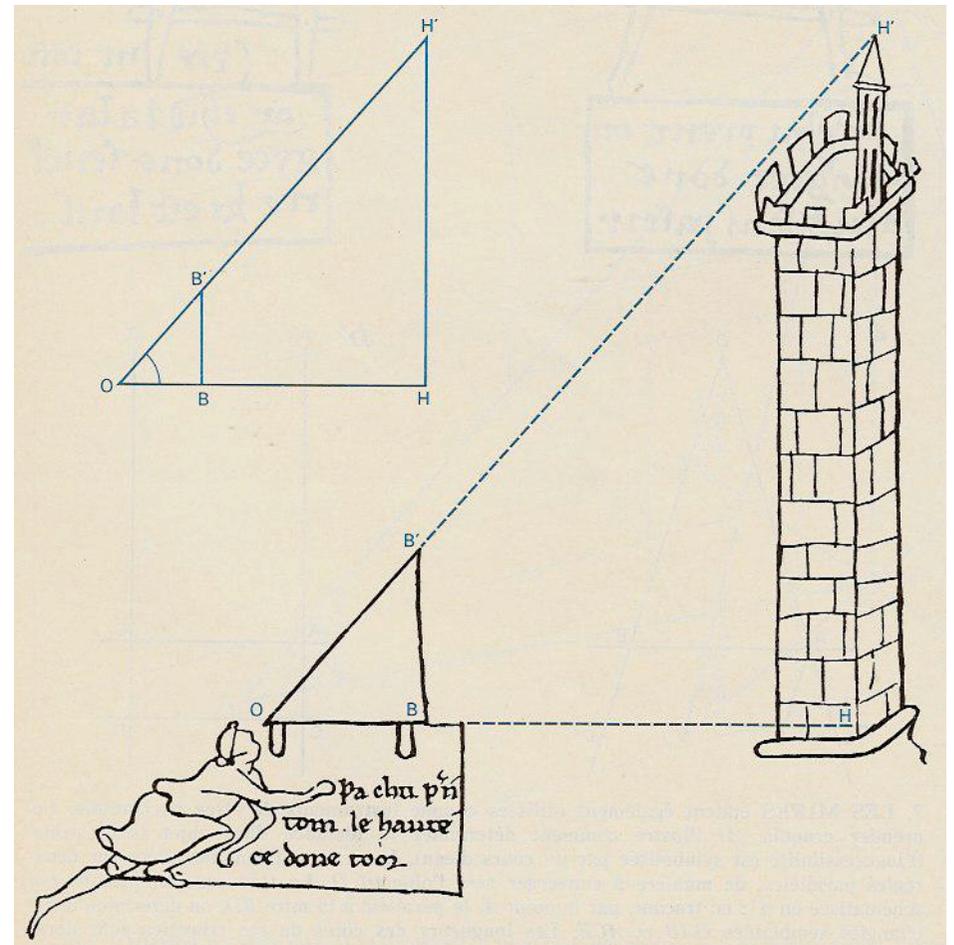
Source : les carnets de Villard de Honnecourt.



6. Instruments de mesure (2) .

Utilisation des propriétés des triangles semblables pour déterminer la hauteur d'une tour.

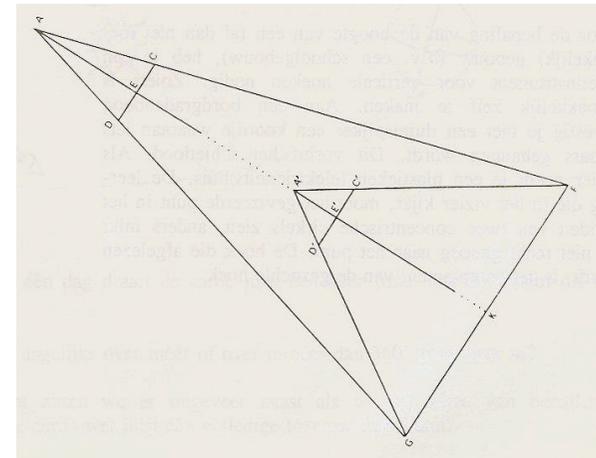
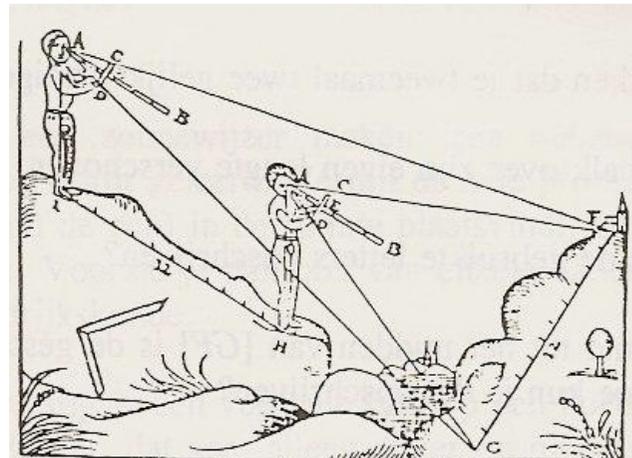
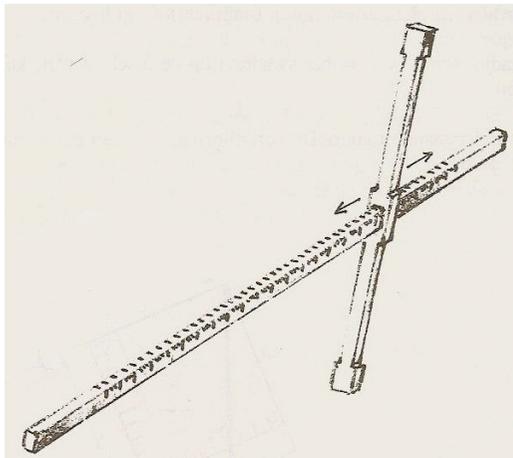
Source : les carnets de Villard de Honnecourt.



7. Instruments de mesure (3) .

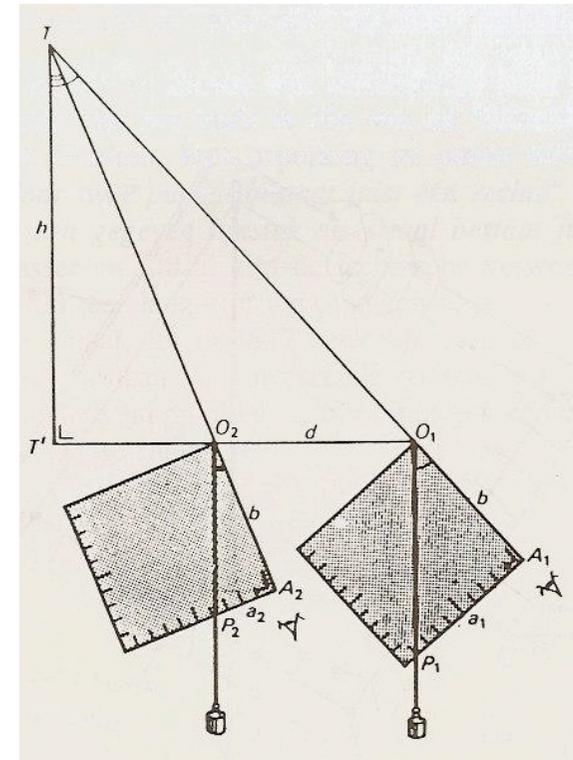
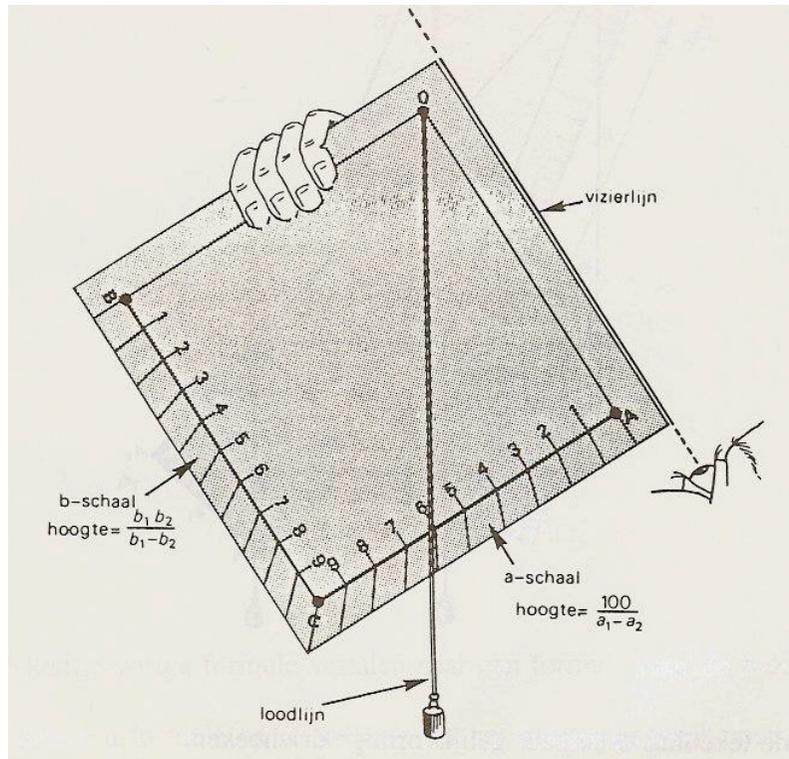
« *De Jacobsstaf* »

Déterminations d'angles et de distances.



8. Le quadrant géométrique.

Déterminations de hauteurs.

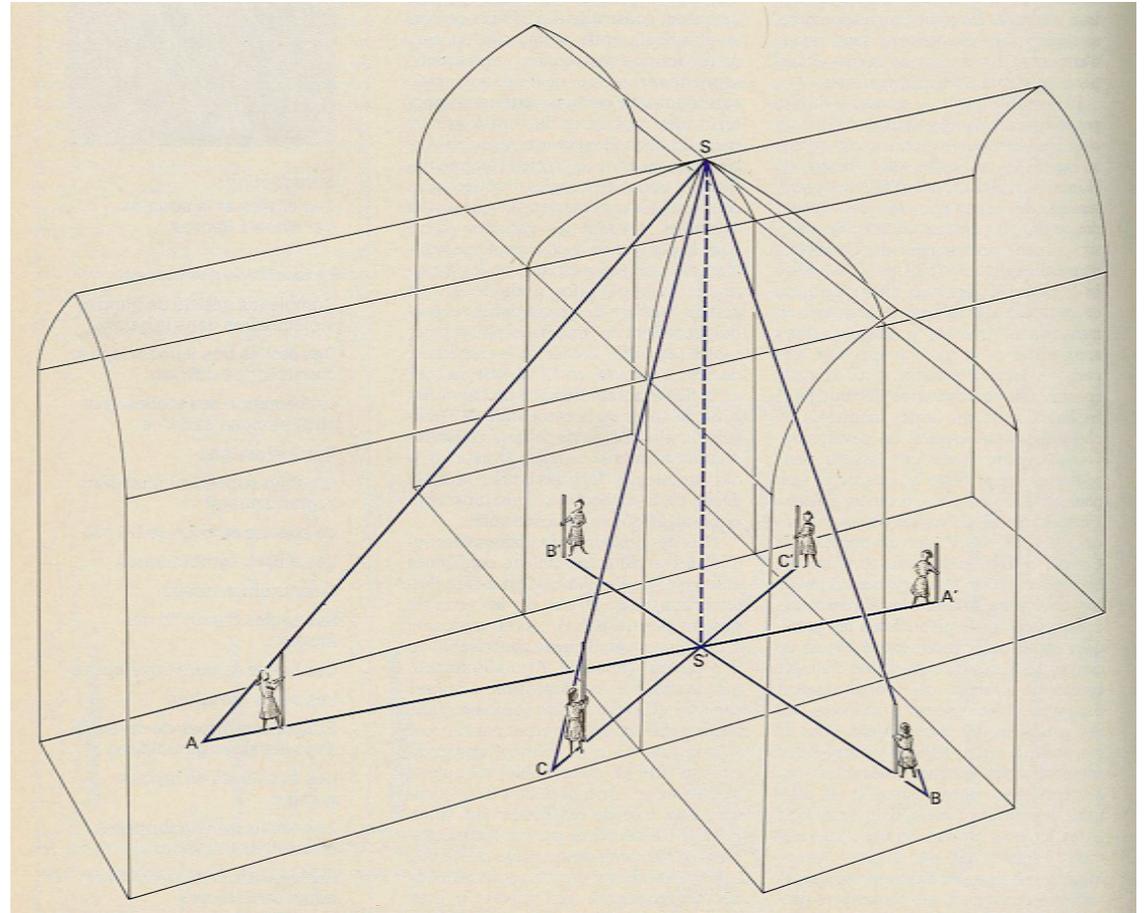


9. Détermination de l'aplomb d'un point élevé.

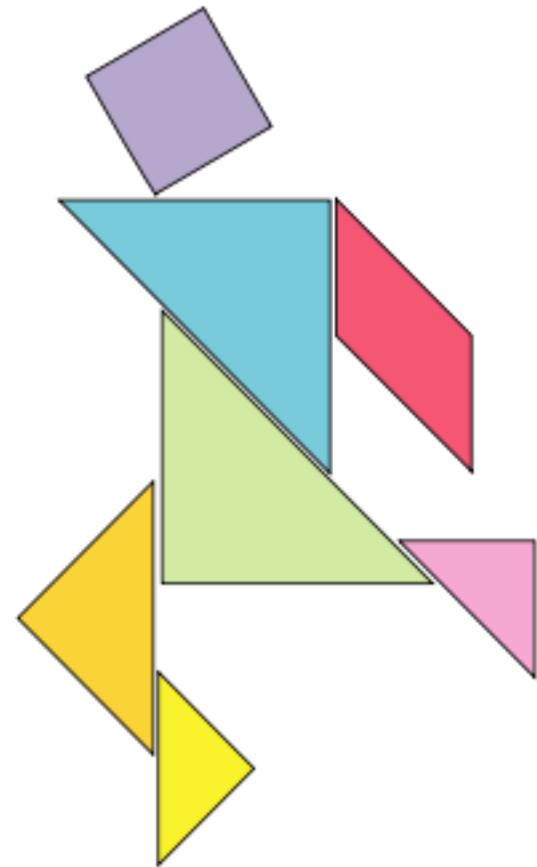
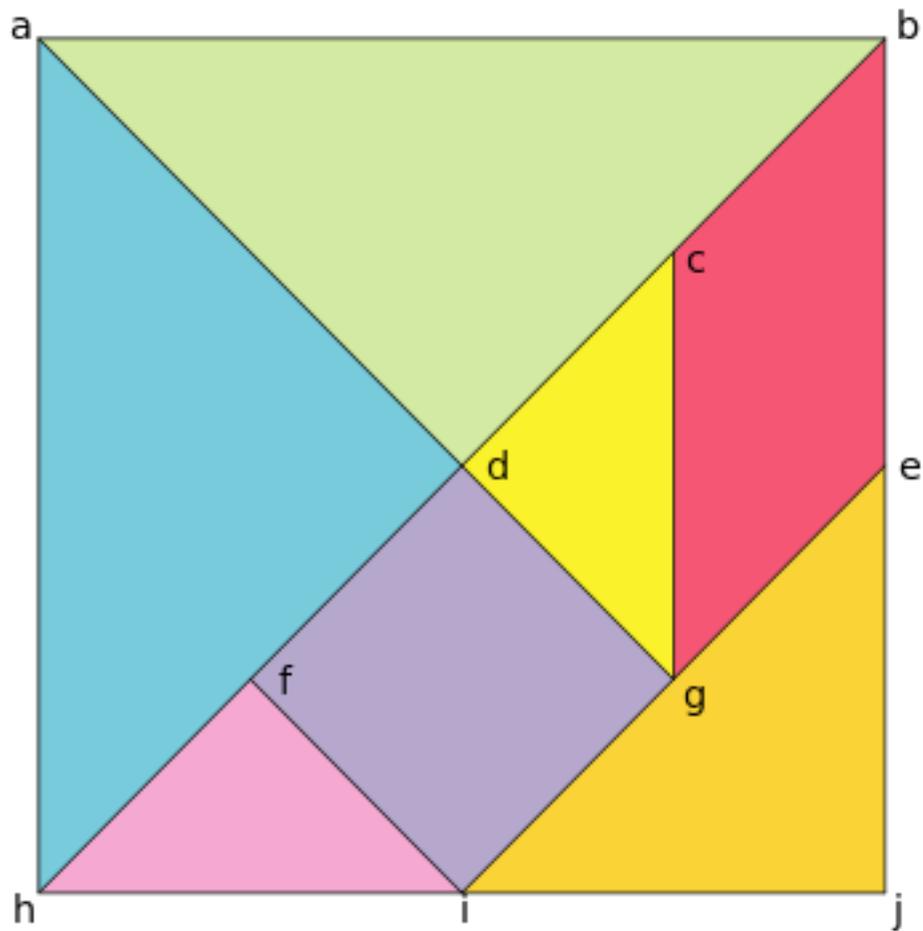
Utilisation des propriétés d'orthogonalité de droites et de plans dans l'espace.

À réaliser en vrai !

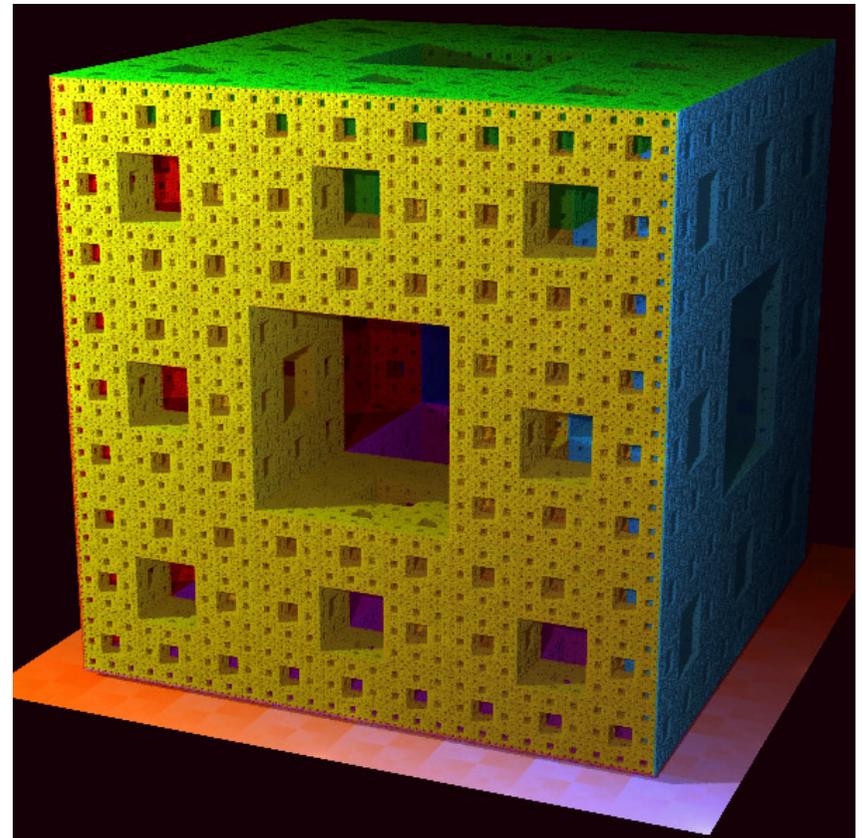
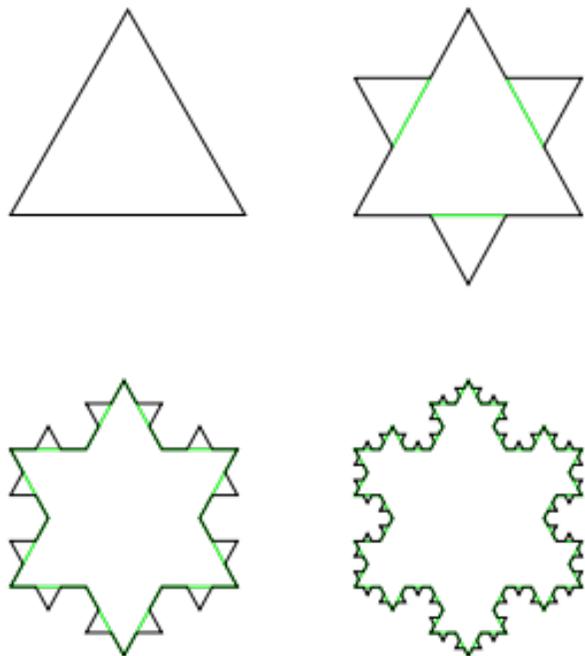
Source : les carnets de Villard de Honnecourt.



10. Le jeu du Tangram.



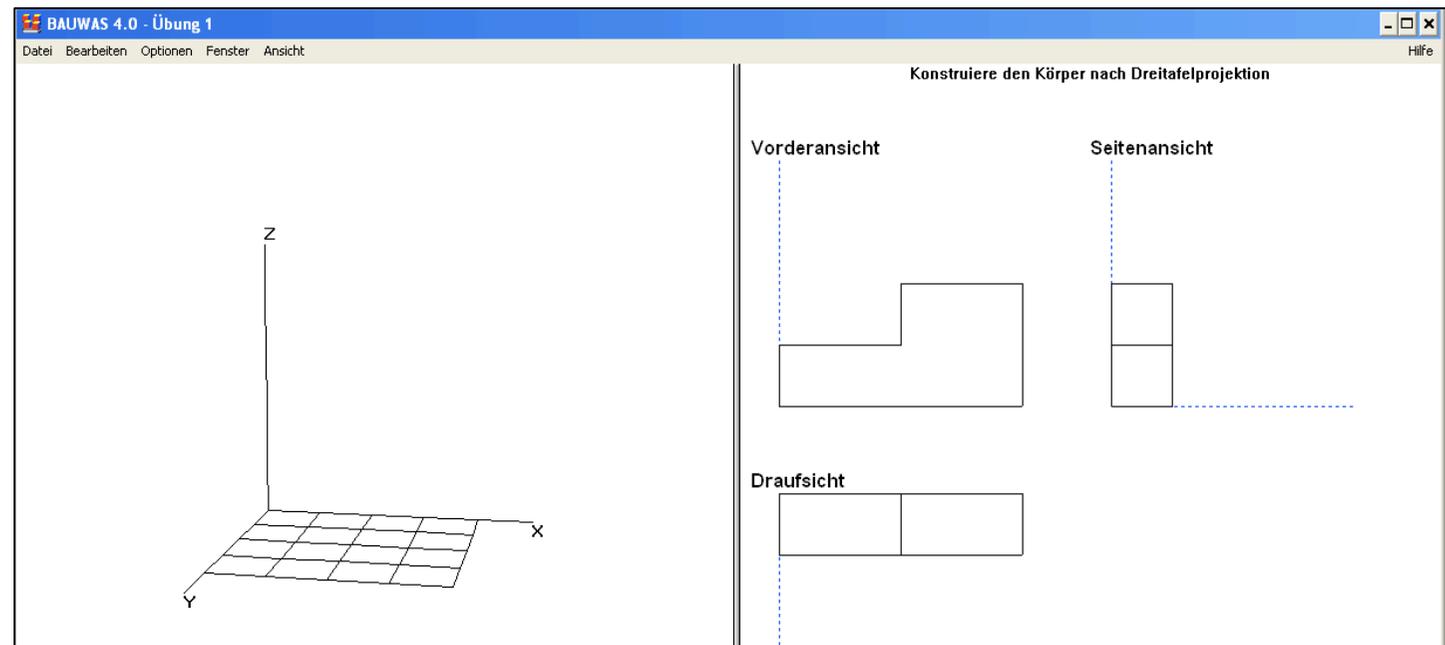
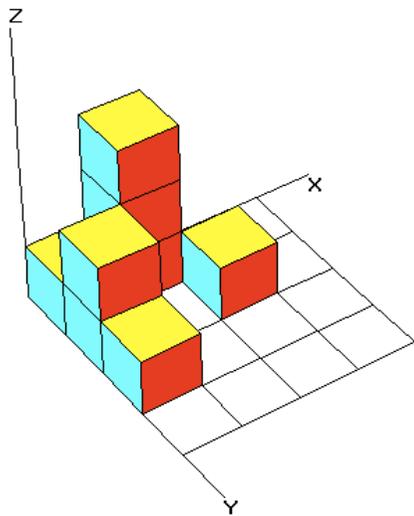
11. Les fractals.



Calculs de périmètres, d'aires, de volumes, ...

11. Le logiciel « Bauwas » et la représentation spatiale.

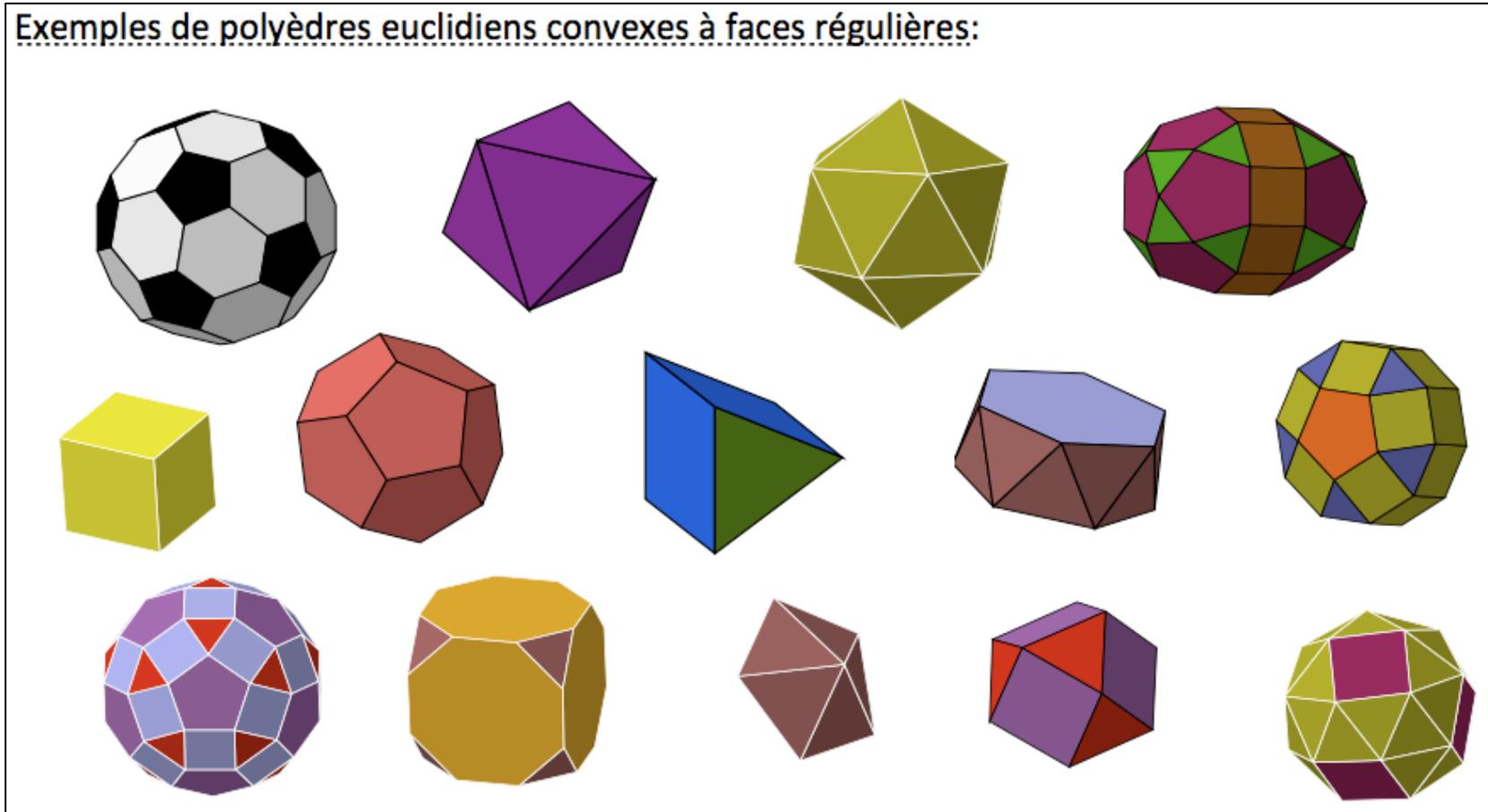
Construire des immeubles dont on donne les vues en plan, profil et élévation, en empilant des cubes.



www.bauwas.de

12. Polyèdres en tous genres.

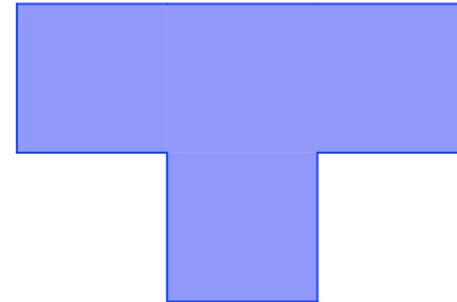
Exemples de polyèdres euclidiens convexes à faces régulières:



http://www.hecfh.be/cellulegeometrie/documents/pub/pub_11.pdf

13. Barycentres, centres d'inertie, équilibres.

Où est le centre d'inertie de cette forme ?

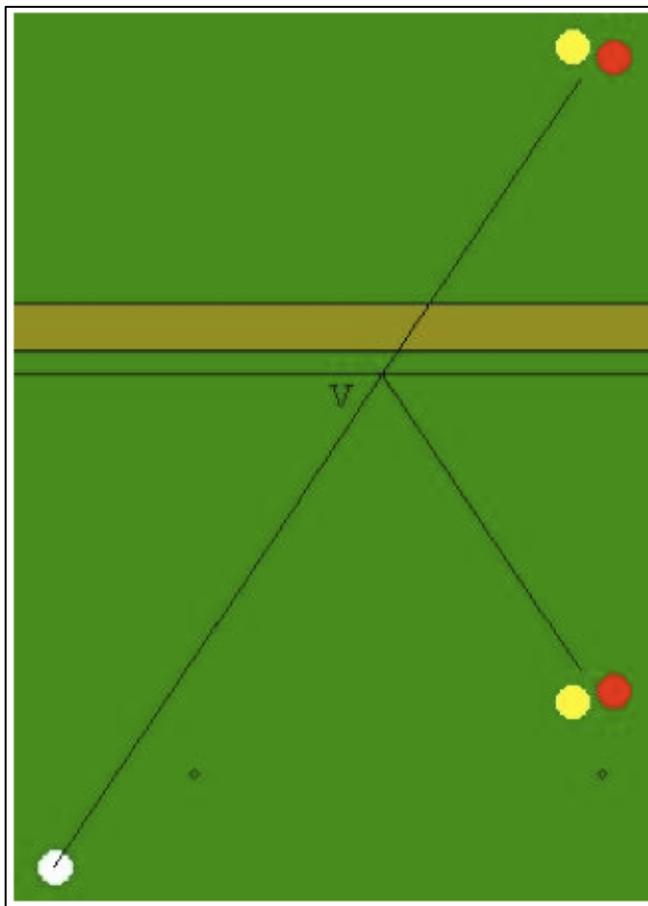


Réalisations de mobiles à la manière de Calder.

<http://images.math.cnrs.fr/Mobiles-de-Calder.html>



13. La géométrie du billard.



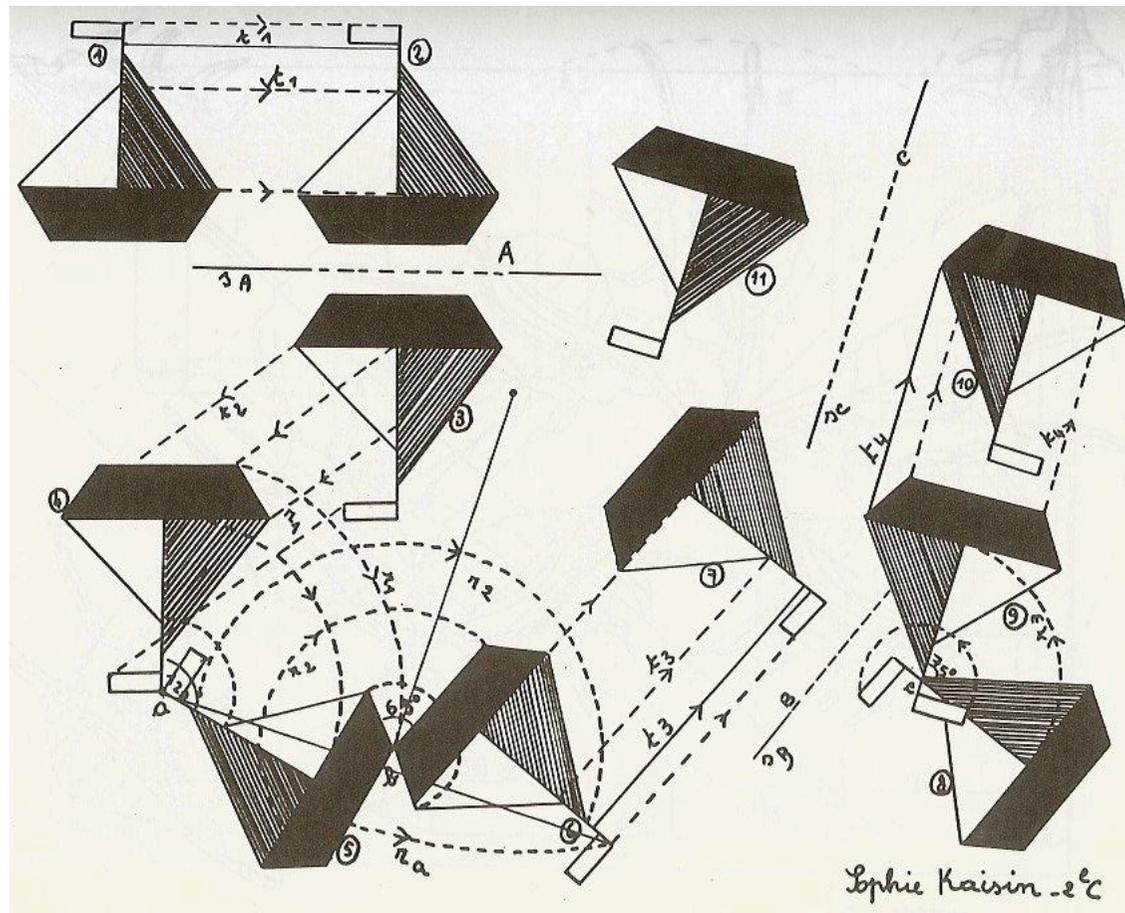
http://www.bccoronchin.com/2006/constantes/math_et_billard.pdf

14. Les cadrans solaires.



<http://physique.paris.iufm.fr/cadransolaire/>

15. Les transformations du plan.



16. Mathématiques expérimentales.

Voir le site de l'Unesco :

<http://www.experiencingmaths.org/>

17. Les mathématiques et l'art.

Calder, Mondrian, les minimalistes, Dürer, le nombre d'or, ...

La parole à nos artistes ...